



Institut de Recherche
de l'Institut Supérieur Industriel de Bruxelles

Association Sans But Lucratif
RPM : Greffe du Tribunal de l'Entreprise de Bruxelles
IBAN BE07 0000 5234 7866
BIC BPOTBEBI
N° entreprise 407.643.884 (TVA BE.0407.643.884)
Rue Royale 150, 1000 Bruxelles (Belgique)
I. Gerardy, Présidente – Tel. : +32-2-227 35 10 – igerardy@he2b.be
Rue des Goujons 28, 1070 Anderlecht (Belgique)
B. Bottin, Secrétaire – Tel. : +32-2-556 47 70 – bbottin@he2b.be

Date : 21 Mars 2022

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES

EXERCICE 2021

1 Présentation générale

1.1 Introduction

IRISIB constitue l'Institut de Recherche de l'Institut Supérieur Industriel de Bruxelles. Cette ASBL, constituée le 2 octobre 1970, est reconnue comme une Institution Scientifique Agréée par le Service Public Fédéral Finances et le Service Public Fédéral de Programmation de la Politique Scientifique (Moniteur Belge du 30 décembre 2008). Par ses activités, IRISIB est répertorié dans les groupes de compétences Energie, Skywin, Mécatech, Biowin et Wagrallim. Il est également repris dans le répertoire général des compétences ainsi que dans le rapport annuel SynHERA et Innoviris. IRISIB est aussi agréé par la région Bruxelles-Capitale pour la réalisation de « Chèques Innovation ».

1.2 Structure de l'asbl

La structure de l'ASBL est illustrée sur la figure 1 :

- L'Assemblée Générale, organe souverain de contrôle de l'asbl, est composée de membres effectifs (40 personnes physiques).
- Le Conseil d'Administration comporte 9 membres. Benoît BOTTIN et Isabelle GERARDY représentent IRISIB au sein de SynHERA (interface entre la Région Wallonne et les Instituts supérieurs industriels).
- L'asbl compte également 9 membres adhérents.

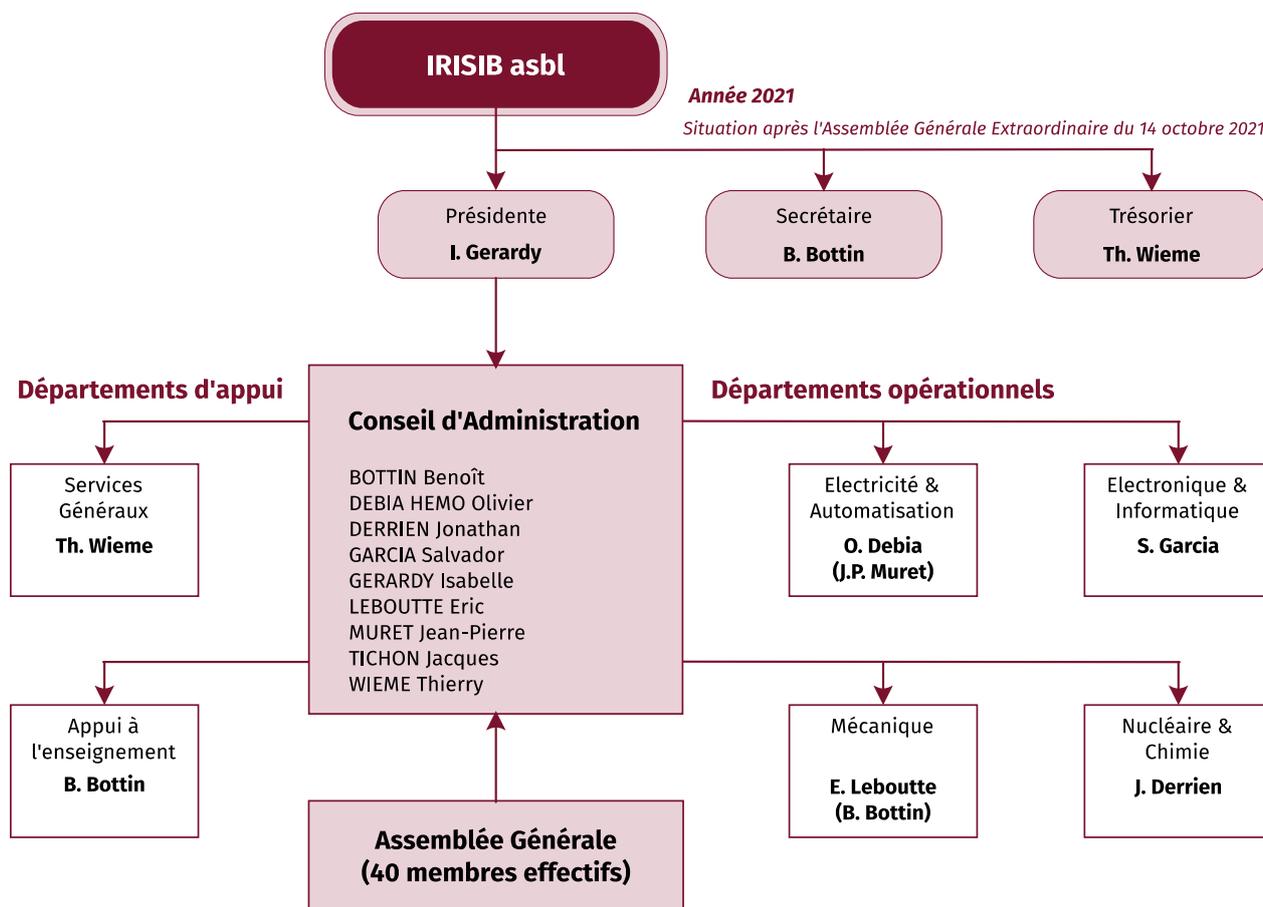


Figure 1 Organigramme de l'IRISIB

L'Assemblée Générale ordinaire du 31 mars 2021 a décidé de surseoir de 6 mois à l'élection du nouveau Conseil d'Administration. Une Assemblée Générale Extraordinaire s'est tenue le 14 octobre 2021 pour tenir cette élection et, à cette occasion, approuver une nouvelle version des statuts de l'asbl, conforme au nouveau Code des Sociétés et des Associations.

Le Conseil d'administration s'est réuni à quatre reprises : le 31 mars 2021, le 6 septembre 2021, le 14 octobre 2021 et le 22 février 2022.

2 RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

2.1 Département électricité

2.1.1 Introduction

En 2021, la pandémie ayant écarté les enseignants une grosse partie de l'année, les activités de développement et d'innovation du département électricité par Olivier DEBIA, Nadir BAIBOUN et Frédéric HUMBLET ont été fortement ralenties.

Olivier DEBIA, qui avait acquis 6 licences d'un nouveau logiciel de supervision, PC vue de ARC INFORMATIQUE, avait développé toute la partie de supervision dans les systèmes industriels avec les étudiants et durant les bureaux d'études. On espère que 2022 permettra de reprendre cette activité.

Le département a encore travaillé sur la gestion de la cybersécurité au niveau des automates de la marque Schneider-Electric. Une demande d'inclure cette partie dans les formations de base et de communication a été faite par le responsable des formations de Schneider-electric. Elle pourrait faire, à terme, partie d'une nouvelle formation dédiée à la cybersécurité.

2.1.2 Communication industrielle

Olivier DEBIA et Nadir BAIBOUN ont continué les développements en communication et en cybersécurité:

- Développement d'une stratégie de traduction d'un protocole vers des autres
- Développement d'une stratégie de centralisation des informations provenant de différents automates vers une base de données SQL

2.1.3 Régulation et asservissement

Nadir BAIBOUN et Olivier DEBIA recommenceront à développer des stratégies de régulation avancées telles que

- Prédicteur de Smith (systèmes à retard important)
- Régulation en cascade (systèmes à perturbations sur la commande)
- Régulateur flou autonome
- Régulateur flou en parallèle sur un PID
- Développement d'algorithmes numériques avancés (RST, régulateur d'état discret)

2.2 Département électronique et informatique

2.2.1 Thèse de doctorat d'Alexandra Degeest

La thèse est finalisée, elle a été défendue en public le 10 septembre 2021 à UCL sous le titre « Relevance Criteria for Feature Selection using Filters and Dynamic Environments » [1]. Ce travail de recherche a été mené à l'UCL-Département ELEN-Ecole doctorale CIL dans le domaine du Machine Learning, de la Feature Selection, de la Théorie de l'Information et du Concept Drift.

2.2.2 Thèse de doctorat de Gwendal Le Vaillant

Il s'agit d'un travail de recherche dans le cadre d'une thèse en partenariat avec l'Université de Mons, sous la direction du prof. Thierry Dutoit, au sein du service TCTS (Théorie des Circuits et Traitement du Signal) et du laboratoire Numédiart. Titre provisoire :

« Interpolation graphique sur interfaces tactiles pour la synthèse sonore temps-réel ». Le travail est en cours.

2.3 Département mécanique

2.3.1 IndTherm

Le département a déposé début 2019 un projet de recherche dans le cadre de l'appel Win2Wal en partenariat avec la Haute Ecole de la Province de Liège via son centre de recherche CECOTEPE, qui est le porteur du projet. Il s'agit du développement d'une nouvelle technique de contrôle non-destructif combinant thermographie inductive et thermographie par courants de Foucault. IRISIB fournit le développement du prototype de machine automatisée permettant le traitement aisé de grandes pièces. Le projet dure 42 mois, mais IRISIB entre en scène après 6 mois de recherche initiale menée par le CECOTEPE. Le début du projet côté IRISIB a donc été enclenché à partir du mois d'août 2020 avec l'engagement du chercheur IRISIB, M. Denis Helsen.

L'essentiel des activités du premier semestre 2021 se sont concentrées sur la conception et la réalisation d'un premier prototype de banc de test, livré début juillet 2021 au CECOTEPE après son assemblage à l'ISIB (figure 2).

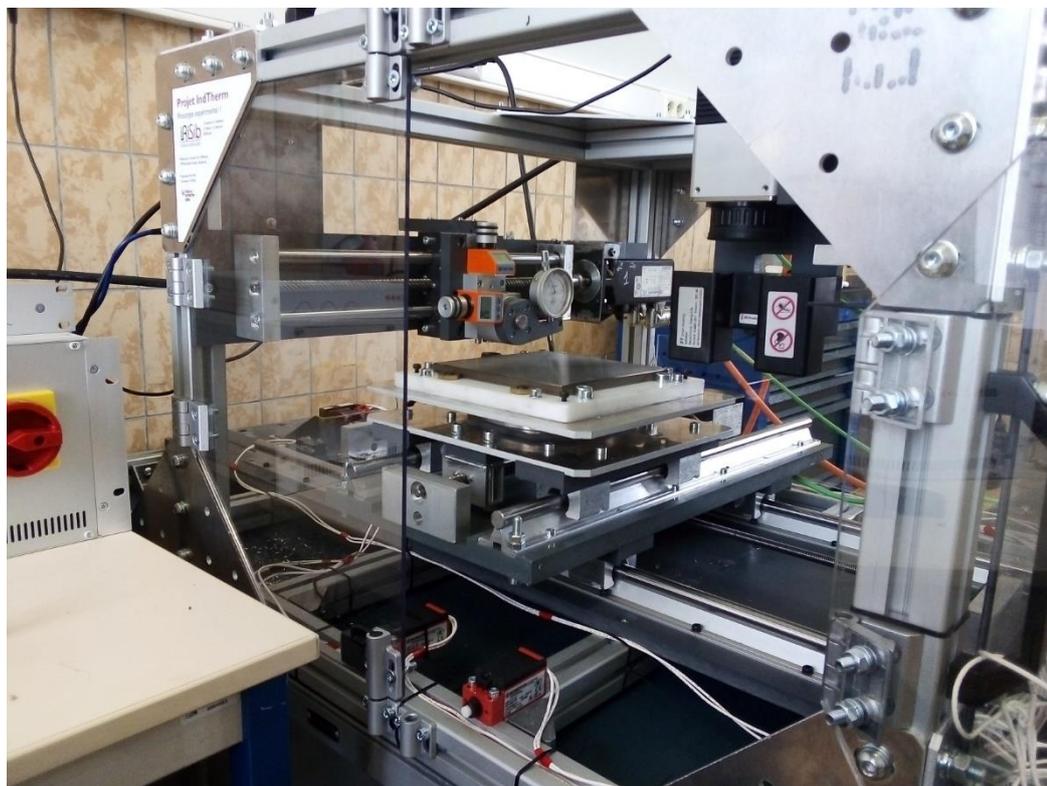


Figure 2 Le prototype 1 du projet IndTherm installé dans les laboratoires du CECOTEPE

Les inondations en région liégeoise en août 2021 ayant complètement noyé les locaux de la HEPL, le prototype a dû être déménagé vers un autre site ; IRISIB a prêté main forte au CECOTEPE pour ce déménagement.

Durant le second semestre de 2021, grâce à des essais sur le prototype, les premières lignes d'un cahier des charges pour le prototype 2 ont pu graduellement être définies, menant sur le choix d'un robot comme plateforme de support. Les activités de 2022 seront essentiellement liées au développement de ce second prototype.

2.3.2 Simulateur de vol statique

Le département poursuit le développement, sur fonds propres, d'un simulateur de vol statique de Cessna 172. Le projet consiste à réaliser une réplique physique du poste de pilotage de l'avion, dans lequel les commandes de vol et les instruments sont des répliques capables d'interagir via USB et Arduino avec un PC sur lequel fonctionne le simulateur de vol X-Plane. Le département électronique-informatique apporte son aide ponctuelle via des conseils et du matériel.

Fin 2021, le simulateur était construit et opérationnel à 95%, installé dans un local dédié. Cependant, des soucis liés à l'interfaçage doivent encore être résolus pour une opérabilité à 100%.

2.3.3 Vélo marcheur

Le département a initié le développement, sous l'impulsion de V. Claessens, d'un « vélo marcheur » pour les 24h vélo de Louvain-la-Neuve. Il s'agit d'un prototype de vélo dans lequel les roues sont des pattes, le mouvement de rotation étant transformé en mouvement de « marche » par une cinématique particulière. Une patte complète a été conçue, calculée et assemblée sur un châssis par les étudiants du bureau d'études de 1^e Master.

2.3.4 Projet « Escape Math »

Ce projet de sensibilisation à l'étude des mathématiques a été soumis par le département Nucléaire et Chimie (voir section 2.4.7). Le département mécanique, essentiellement Eric LEBOUTTE, s'est impliqué dans le développement du matériel des boîtes de jeu.

2.4 Département nucléaire et chimie

2.4.1 Miniaturisation du spectromètre Compton (MICOS)

Le développement de ce projet est actuellement en sand-by.

2.4.2 Etude microdosimétrique et radiobiologique de l'effet de nanoparticules en radiothérapie RX

Ce projet est lié à la thèse de doctorat de Jonathan Derrien avec les universités UHasselt (Belgique) et Université de Grenoble Alpes (France), sous la direction du Prof. Dr. Brigitte Reniers (UHasselt) et sous la codirection du Prof. Dr. Jean-François Adam (UGA).

Le projet se poursuit en se concentrant, pour sa dernière phase, sur le traitement du cancer du sein à l'aide d'une source interne de rayons X (Xoft Axxent) en collaboration avec la société américaine Xoft.

2.4.3 Dose Mapping

Deux étudiants de l'ISIB font leur stage et TFE de Ma2 PNM dans le NEMP applied research lab sous la direction de J. DERRIEN :

- O. VANHEE travaille sur du dose mapping autour de nanoparticules d'or (anisotropie + microdosimétrie) basé sur des simulations Monte Carlo (Geant4). Ce projet est un projet parallèle et lié à de la thèse de J. DERRIEN.
- K. YEDEDJI travaille sur du dose mapping autour des microsphères (isotropie + curithérapie/médecine nucléaire) basé sur des simulations Monte Carlo (Geant4). Ce

TFE se fait en collaboration avec le groupe hospitalier Jolimont. M. WIEME, radiophysicienne de ce groupe, est co-promotrice.

2.4.4 Projet ARCA

Le projet ARCA (Assessment of Radio Caesium in Antarctic Peninsula) a été initié cette année civile. C. LICOUR participe à ce projet qui vise à utiliser le radiocésium comme traceur pour étudier la dispersion de polluants dans l'écosphère, jusqu'aux zones polaires les plus reculées. Il s'agit donc de mesurer l'activité de ce radioisotope ainsi que d'autres radioéléments naturels dans des échantillons variés (eau, végétaux) pour comprendre leur dispersion dans notre environnement et les mécanismes de transferts d'un compartiment à l'autre. La caractérisation des systèmes de détection a été effectuée et les mesures suivent leur cours. Le département Nucléaire & Chimie contribue au soutien financier ce projet.

2.4.5 Projet « Mesure du radio-césium »

Le projet « Etude de la dispersion du Cs137 dans l'environnement par le biais de la mesure de son activité dans les mousses et les lichens » mené par C. LICOUR est développé parallèlement au projet ARCA. Il s'agit d'établir une procédure complète d'analyse de ce radioisotope reprenant toutes les étapes, du prélèvement de l'échantillon à sa mesure et jusqu'à la validation du résultat obtenu. Les mousses et les lichens ont été choisis car ils sont présents dans des zones variées du globe terrestre. Ils captent leurs nutriments dans les sols mais aussi dans l'atmosphère et sont donc de bons indicateurs du Cs-137. Des activités pédagogiques sont liées à ce projet sous la forme de bureaux d'études à destination des étudiants de MA PNM. Ce projet a reçu un financement de la part de la WBE.

2.4.6 Projet « peau d'orange »

En réponse à la demande de la coopérative Recyclo pour trouver une solution pour valoriser les pelures d'orange générées à Bruxelles par les machines à jus, différentes pistes ont été testées :

- utilisation des pelures d'oranges séchées avec du papier pour faire une litière pour chat
- incorporation de pelures d'oranges dans des panneaux d'isolation phonique en papier pour augmenter le caractère antifeu des panneaux
- fabrication d'un nouveau matériau à base de pelures d'orange, psyllium et glycérol

2.4.7 Projet « Escape Math »

Ce projet de sensibilisation à l'étude des mathématiques a été soumis et accepté dans le cadre de l'appel à projet « Les Math autrement », un STEM de Innoviris. Ce projet, financé à hauteur de 6000€ a débuté en septembre 2019. Le projet devait être présenté aux écoles secondaires en avril ou mai 2020 mais, suite à la crise du COVID, le projet a fait l'objet d'un avenant permettant d'utiliser les fonds jusque fin 2021 Il porte sur le développement de boîtes proposant des énigmes reposant sur la logique et les mathématiques.

Le projet est porté par Véronique DE HEYN et s'est effectué en étroite collaboration avec le département mécanique, en particulier Eric LEBOUTTE, pour le développement du matériel.

L'activité s'est finalement déroulée en octobre et novembre 2021 sur 2 journées au profit d'élèves de 5^{ème} et 6^{ème} secondaire du lycée Emile Jacqmain (Bruxelles).

3 PUBLICATIONS ET CONFERENCES

3.1 Département électronique et informatique

3.1.1 Publications et communications

- G. Le Vaillant, T. Dutoit, and S. Dekeyser. *Improving synthesizer programming from variational autoencoders latent space*. International Conference on Digital Audio Effects (DAFX) 2021, 8-10 septembre (en virtuel). [2]
- A. Degeest, B. Frénay, and M. Verleysen. *Reading grid for feature selection relevance criteria in regression*. In Pattern Recognition Letters, 2021, Elsevier Publishing.
- Boevé J.-L. & Giot, R. Chemical composition: Hearing insect defensive volatiles. *Patterns* 2(11), November 2021. [3]

3.2 Département mécanique

3.2.1 Publications et communications

- D.Helsen, A.Cawez, Ph. Demy, N.Gerlach, B. Bottin, E. Leboutte, C. Roba. Etude comparative de détection de criques par thermographie inductive pour des alliages métalliques industriels. Actes de la 6^{ème} Journée des Chercheurs en Haute École, 2021.

3.3 Département nucléaire et chimie

3.3.1 Publications et communications

- Gerardy I, Schreurs S, Mostacci D, Tinova L, Rodenas J, Soares S, Scherer U, Economides S, *The “Train the future trainers program”, A way to include soft and technical skills in a blended learning program*, Proceedings ETRAP 2021, ISBN 9789076971247
- Schreurs S, Eerdeken W, Licour C, Soares S, Groppi F, Savitskaya T, Kimlenka I, Gerardy I, Schroeyers W, *Collaborative Online International Learning in Radon measurements*. In: Nestet. ENS-European Nuclear Society, 2021. p. 27-28.
- Calvez M, *Euclidean Artin-Tits groups are acylindrically hyperbolic*, à paraître dans *Groups, Geometry, Dynamics* (accepté).

3.3.2 Communications orales

- I Gerardy I, Schreurs S, Mostacci D, Tinova L, Rodenas J, Soares S, Scherer U, Economides S, *The “Train d the future trainers program”, A way to include soft and technical skills in a blended learning program*, ETRAP 2021 « Radiation protection in a virtual setting : challenges and opportunities » (en ligne, du 23 au 26 mars 2021)
- Eerdeken W, Licour C, Soares S, Groppi F, Savitskaya T, Kimlenka I, Gerardy I, Schroeyers W, Schreurs S, *Collaborative Online International Learning in Radon measurements*, NESTeT 2021, 16-18 November 2021, Brussels

3.3.3 Organisation de conférences

- **MCMA 2022** – J. DERRIEN co-organise le MCMA 22 (Monte Carlo for Medical Applications). Le département Nucléaire & Chimie sponsorise la conférence à hauteur de 1500€. Deux posters seront présentés par des anciens étudiants de l'ISIB (M. Wieme et J. Karabet) sur des sujets supervisés en 2020-2021 par J. DERRIEN. La conférence a lieu du 11 au 13 avril 2022 à Anvers.

4 FORMATIONS DONNEES POUR DES PERSONNES EXTERIEURES A L'ISIB

4.1 Département électricité

En mars 1998, IRISIB, via le département électricité-automatique, a signé un contrat de formation avec le groupe Schneider-Electric Belgium. Ce contrat étant à durée indéterminée, il devrait être poursuivi en 2022.

Cette année encore, Olivier DEBIA comme formateur et Jean-Pierre MURET comme soutien logistique ont formé des industriels dans le domaine des automates programmables et cela en utilisant les programmes fournis par Schneider Electric (CONTROL EXPERT VI4.1). Le début de l'année fut difficile à cause de la pandémie, mais les formations ont retrouvé un rythme normal en septembre 2021. Au total en 2021 nous avons malheureusement que 14 jours au lieu de 30 jours de formation avec le logiciel CONTROL EXPERT.

Schneider-Electric nous a installé la version pour 100 postes du nouveau logiciel CONTROL EXPERT VI4.1. Ce nouveau logiciel permet la programmation de toute la gamme des PAC dont les automates de sécurité.

Depuis trois ans, le tournant s'est confirmé au niveau du matériel utilisé. Les formations principales sont données sur les deux plateformes de la dernière génération (M340 et M580), mais des formations à la carte ont été préparées pour le matériel des générations précédentes pour pouvoir présenter, aux clients, mais également aux étudiants, le matériel existant dans les différents milieux industriels (3 générations qui couvrent les années 1995 à aujourd'hui).

La formation sur les réseaux est faite de plus en plus en fonction de la demande des clients. Le département a complété les postes de travail au niveau du laboratoire d'automatique et au niveau des réseaux industriels (voir achat au point 5). Nous disposons fin 2021 de 7 postes étudiants + 1 poste formateur comprenant chaque fois 4 automates différents (en puissance et génération) et le poste en automate SAFETY.

Le département a terminé la mutation de génération des variateurs de vitesse installés spécialement pour la communication industrielle (les ATV 61 et 71 qui arrivent en fin de vie et qui sont remplacés par les ATV PROCESS de la gamme 600 et 900). Depuis 2020, Frédéric Humblet assure les formations sur les ATV Process.

Nous sommes le seul centre francophone à former sur le matériel développé par Schneider-Electric.

Frédéric HUMBLET a pour sa part continué les formations en variation de vitesse essentiellement pour le groupe GSK de Rixensart et Wavre.

Deux formations en variation de vitesse ont été données à l'ISIB pour un total de 12 personnes et 6 sur le site de GSK avec 36 personnes. Nadir BAIBOUN participe à ces formations en présentant la partie régulation sur les variateurs lors des formations à l'ISIB. Ces formations continueront en 2022.

Le nouveau directeur des formations de Schneider-Electric a reparlé, lors de sa visite dans nos installations, d'une formation spécifique pour la partie communication sur les ATV. Nous disposons du matériel nécessaire pour cette dernière.

Nous avons continué à développer les formations et en 2022, nous y intégrerons des notions de Cybersécurité.

4.2 Département électronique et informatique

En date du 5 janvier 2021, nous avons eu confirmation qu'IRISIB avait remporté le marché public de services de formations relatives à l'organisation de formations qualifiantes en informatique destinées aux chercheurs d'emploi.

Nous avons obtenu 4 lots :

- « Initiation à la programmation »
- « L'essentiel des systèmes et réseaux »
- « Administrateur réseaux »
- « Administrateur systèmes Linux (nouvelle formation) »

Les éléments-clé liés aux formations sont les suivants :

- Fin de contrat de Rémi GELMINI en date du 20 février 2021.
- Engagement à temps partiel (4/5) pour une durée de 6 mois de Wouter GORDTS en date du 1^{er} mars 2021.
- Renouvellement du contrat de Wouter GORDTS en date du 1^{er} septembre 2021. Période : 1 an. Statut : temps plein.
- Fin de formation « Administrateur réseaux CCNA » du 26 octobre 2020 au 16 juillet 2021.
- Fin de formation « Administrateur systèmes Linux » du 1^{er} avril au 7 octobre 2021.
- Fin de formation « Initiation à la programmation » du 3 mai au 10 juin 2021.
- Fin de formation « L'essentiel des systèmes et réseaux » du 20 septembre au 19 octobre 2021.
- Fin de formation « Initiation à la programmation » du 16 novembre au 17 décembre 2021.
- Formation en cours, « Administrateur réseaux CCNA » du 8 novembre 2021 au 10 mai 2022.

4.3 Département nucléaire et chimie

4.3.1 Formations en radioprotection

Comme les années précédentes, le département nucléaire a organisé, en collaboration avec l'IRE, la formation des experts en radioprotection (120 h). La session 2021-2022 comprend 2 participants qui suivent la formation complète et 1 participant qui suit seulement quelques modules. Certains modules sont aussi suivis par des étudiants du master PNM. Cette formation est coordonnée avec la formation néerlandophone UHasselt-SCK.

5 SERVICES A LA COLLECTIVITE

5.1 Département électronique et informatique

G. LE VAILLANT a été « Reviewer » pour la conférence NIME (International Conference on New Interfaces for Musical Expression) en 2021 [4].

5.2 Département nucléaire et chimie

RADON – Le département nucléaire a poursuivi la distribution gratuite d'informations sur la pollution des bâtiments par le radon, ainsi que le service payant de dépistage du radon dans les bâtiments.

ARCHEOMETRIE – Des mesures de thermoluminescence et de fluorescence X ont été réalisées pour le Brussels Art Laboratory, comme par le passé

MESURE DE RADIOACTIVITE – Le laboratoire a effectué des mesures de radioactivité naturelle sur différents échantillons.

6 SEMINAIRES ET FORMATIONS CONTINUEES SUIVIES PAR DES MEMBRES D'IRISIB

6.1 Département électricité

De par le contrat Schneider Electric, l'entité a permis, comme chaque année, d'éviter à l'ISIB les coûts de formation de ses enseignants dans le domaine de l'automatisation, des réseaux industriels, la supervision du dialogue homme-machine, de la régulation et de la variation de vitesse.

6.2 Département électronique et informatique

- R. GIOT a suivi une formation online au Berklee College of Music en « Art and Mixing » d'avril à juin 2021.
- G. LE VAILLANT a suivi une formation online « Music Information Retrieval (MIR) », donnée par l'University of Victoria (Canada) / Kadenze, de janvier à avril 2021.
- R. GIOT a suivi une formation en Max/MSP à l'IRCAM-Paris (France) du 15 au 20 novembre 2021.

6.3 Département nucléaire et chimie

- I. GERARDY a participé au Congrès ETRAP 2021 (en ligne) et à la formation « Sources orphelines » organisé sur Microsoft Teams par l'AFCN le 8 juin.
- C. LICOUR a participé à « 13t h Portuguese Polar Conference » les 19 et 30 novembre 2021 en ligne, à « Arctic Science Summit Week 2021 » du 23 au 26/03 en ligne et à « Polar Data Forum IV » les 23 et 24/09 en ligne.
- DERRIEN a participé à la conférence de la BHPA 21 du 26/04/21 au 30/04/21 (en ligne) et à la 2e Belgian Symposium on Transversal Radiation Oncology (B-STRO) du 24/09/21 au 25/09/21.

7 ACQUISITION DE MATERIEL

7.1 Département électricité

Le département a reçu de Schneider-Electric Belgium des mises à jour du logiciel CONTROL EXPERT VI4.1 ainsi que de différents autres logiciels (Vijeo-designer, ConnexView, WEB DESIGNER, etc., au total 30 licences pour nos différents postes de travail).

Le département a en outre investi les sommes suivantes :

Matériel de laboratoire	5634,57 €
Logiciels	258,73 €
Matériel informatique	3805,58 €
Frais d'aménagement de la salle (COVID 19)	932,62 €
Matériel divers	1522,68 €

7.2 Département électronique et informatique

Le département a investi les sommes suivantes :

13 x PC Salle de formation 23	426,21 €
01 x Tablettes Wacom + Samsung Tab	397,00 €
01 x 4 Toners imprimante Xerox couleur Labo ELN	723,14 €
15 x SSD 240 GB -Mise à niveau de PC salle de simulation	458,70 €
01 x Meuleuse Bosch Professional System	156,57 €
01 x Ponceuse Bosch multifonctions	83,29 €
01 x Ponceuse Einhell	107,62 €
01 x Matériel son : Eurorack 6U	263,64 €
01 x Clavier Korg	1 515,70 €
01 x Meuleuse Angulaire GWS	123,98 €
12 x Kits Raspberry (Formation)	1 721,77 €
01 x Câble + connecteurs réseaux	329,00 €
01 x Smartphone Apple SE 64Gb	311,99 €
01 x Caméra Cinéma 6K + accessoires	3 805,99 €
06 x Plaques Led (Laboratoires)	566,36 €
01 x Licence Adobe	419,98 €
02 x Endoscopes Industriels	141,81 €
01 x Routeur Wifi	179,16 €
01 x Console numérique	2 420,00 €
01 x Ipad air 64Kb	717,00 €
01 x Connecteurs (1, 2, 3, 4, 5, 6 voies) pour câbles	420,73 €
01 x Carte graphique RTX 3090	1 991,38 €
04 x Toners couleurs imprimante HP	631,03 €
01 x Projecteur XGIMI Horizon	916,99 €
01 x Visseuse MAKITA + accessoires (FabLab)	496,97 €
01 x Disque dur 2 To SSD	253,00 €
01 x Détecteur de canalisation	199,96 €
01 x Enceinte sono portable	179,05 €
01 x Adaptateurs USB C +Souris+ NVIDIA Pro	250,97 €
01 x Montre connectée	299,95 €
01 x Mobilier de bureau	4 355,83 €
01 x Tablette Lenovo P11	279,00€
01 x Ecran PC 34"	485,00€
01 x Tablette Apple Pro 128 Gb	696,94 €
01 x Ecouteur Jabra Elite1	49,00 €
01 x Imprimante 3D Prusa	890,35 €

Le département a fait don de 7 PC au département ISIB et de 4 PC à l'école communale de Hannut sur l'implantation d'Avernas-le-Bauduin.

7.3 Département mécanique

Le département a investi les sommes suivantes :

Matériel informatique	112,88 €
Matériel & consommables de bureau	100,31 €
Maintenance des licences CATIA	199,36 €
Autres logiciels	64,44 €

Modernisation du laboratoire de mécanique appliquée	538.50 €
Outillage et consommables d'atelier	861.52 €
Matériel didactique	863.02 €
Projet étudiant : « vélo marcheur » pour les 24h vélo	2335.85 €
Autres projets de bureau d'études	991.71 €

7.4 Département nucléaire et chimie

Le département a investi les sommes suivantes :

Matériel de bureau	509.09 €
Matériel informatique	3049.00 €
Fournitures pour les laboratoires (chimie et physique) + maintenance de matériel	2229.50 €
Matériel Escape Math	4472.84 €

8 SUBSIDES ET AIDES AUX ETUDIANTS - PROMOTION DE L' ISIB

8.1 Département électricité

Les étudiants continuent à être formés sur du matériel mis à jour continuellement (38 mises à jour depuis mars 1998).

Les orientations électronique, électricité et électromécanique disposent ainsi du laboratoire réseau le plus complet de Belgique (nous disposons de tous les réseaux et bus actuels de la marque Schneider-Electric).

Toutes les orientations travaillent aussi sur le nouveau matériel dans le laboratoire d'automatique et en formation de base dans le centre de formation Schneider-Electric

8.2 Département mécanique

IRISIB mécanique soutient l'équipe pédagogique de mécanique dans le maintien de relations agréables avec les étudiants de l'orientation en mécanique en organisant une rencontre festive avec les étudiants de fin de bachelier et de master (drink de clôture des bureaux d'étude).

9 COOPERATION INTERNATIONALE ; PROGRAMMES EUROPEENS

9.1 Département mécanique

Les déplacements suivants ont été effectués :

- M. Bottin a donné un cours d'aérodynamique de 36 h à Polytech Nancy (Université de Lorraine) sur 3 journées en septembre, octobre et novembre 2021.

9.2 Département nucléaire et chimie

Le département a coorganisé le cours en ligne « Collaborative Online International Learning on radon measurements (COIL) » sur Teams en collaboration avec l'UHasselt, l'UBI (Universidade de Beira Interior, Portugal) et l'université de Milan (Italie) Deux étudiants de l'ISIB ont participé.

10 AIDE AUX PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT ; COLLABORATION AVEC LE WBRI¹

10.1 Département électricité

JP MURET a continué à fournir à l'ESP de Dakar, des présentations dans le cadre de l'accord bilatéral avec l'ISIB (2000 – 2014).

Un projet avec le Sénégal a été lancé fin 2020 en collaboration avec l'ULB et l'ESP de Dakar, mais il n'a pas été retenu.

11 LE DÉPARTEMENT D'APPUI À L'ENSEIGNEMENT

11.1 Journée « entreprises »

Le département organise annuellement le « Job Day ». Pour cette édition 2021, qui pouvait à nouveau avoir lieu en présentiel, 22 entreprises se sont inscrites pour rencontrer les étudiants des fins de cycles de master. C'est l'occasion pour eux de passer des interviews et de trouver un stage. L'édition s'est déroulée le 27 octobre. Un questionnaire de satisfaction a été soumis aux participants qui ont exprimés des avis positifs sur l'organisation.

11.2 Dépenses en faveur de l'ISIB

Le département a offert les traditionnels cadeaux de fin d'études aux jeunes diplômés.

Le département a contribué à la promotion de l'ISIB par le biais de publicités dans la presse et d'impressions de brochures. Etant donné le COVID, aucune participation à un salon n'a eu lieu en 2021. Le département a cependant participé au financement du salon « virtuel » de Lille.

12 Activités transversales

- Dans le cadre du projet « Science et environnement » de la fédération Wallonie Bruxelles, dont le but est de favoriser l'apprentissage des sciences dans l'enseignement fondamental et secondaire, les départements Nucléaire-Chimie et Mécanique ont proposé des activités qui seront implémentées dans une brochure pour avril 2022.
- Le nouveau site « IRISIB.be » a été mis en ligne. Il comprend un onglet « Formation » reprenant les informations pour la formation « Expert en Radioprotection ».

¹ Relations Internationales Wallonie - Bruxelles

13 Références

- [1] Degeest, A. *Relevance criteria for feature selection using filters and dynamic environments*. PhD thesis, UCLouvain, Louvain-La-Neuve, Belgium, 2021. URL: <http://hdl.handle.net/2078.1/252868>
- [2] Téléchargeable depuis <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.30620.62089>
- [3] Téléchargeable depuis [https://www.cell.com/patterns/fulltext/S2666-3899\(21\)00207-5](https://www.cell.com/patterns/fulltext/S2666-3899(21)00207-5)
- [4] Voir <https://www.nime.org/archives/reviewers/>